

第 10 回周南市水素利活用協議会 議事要旨

開催要領

日時	令和 3 年 3 月 24 日（水）15:00～16:30		
場所	周南市役所本庁舎庁議室（Web 開催）		
出席者	【委員（企業・団体）】（企業名五十音順 敬称略）		
	板垣 秀人	出光興株式会社 徳山事業所	管理課 課長
	大河 悠一	出光興株式会社 徳山事業所	管理課
	佐藤 元昭	東ソー株式会社 南陽事業所	事業所長室 生産管理グループ グループリーダー
	瀧岡 大哲	東ソー株式会社 南陽事業所	事業所長室 技術管理グループ
	田中 宏樹	株式会社トクヤマ	化成品開発グループ リーダー
	大森 一幸	株式会社トクヤマ 徳山製造所	工場企画運営グループ 主席
	岩田 茂	日本ゼオン株式会社 徳山工場	総務人事課 総務人事グループ
	佐藤 亮	岩谷産業株式会社 山口支店	支店長
	末永 幸男	山口合同ガス株式会社	営業部 次長
	長嶺 潤二	山口合同ガス株式会社 徳山支店	ひまわり館 館長
	小林 健人	株式会社豊田自動織機 トヨタ L & F カンパニー	産車用 F C プロジェクト 係長
	梶木 盛也	株式会社大林組 技術本部	スマートエネルギー・ソリューション部 担当部長
	熊木 康憲	東芝エネルギーシステムズ株式会社	水素エネルギー事業統括部事業開発部 事業開発第一グループ スペシャリスト
	肥田 拓之	東芝エネルギーシステムズ株式会社	水素エネルギー事業統括部事業開発部 事業開発第一グループ
	大島 昭一	東芝エネルギーシステムズ株式会社	水素エネルギー事業統括部システム設計部 電気・制御設計グループ
	渡辺 隆	公益財団法人 周南地域地場産業振興センター	専務理事
	田中 義啓	櫛浜地区自治会連合会	会長
	【学識経験者】（企業名五十音順 敬称略）		
	稲葉 和也	国立大学法人 山口大学	大学院技術経営研究科 教授
	児玉 満	徳山大学 福祉情報学部	准教授

大西 祥作 独立行政法人 国立高等専門学校 徳山工業高等専門学校
テクノ・リフレッシュ教育センター センター長

石田 浩一 独立行政法人 国立高等専門学校
徳山工業高等専門学校 機械電気工学科 准教授

谷 義勝 株式会社谷グリーンエネルギー研究所 代表取締役社長

【行政機関（山口県）】（企業名五十音順 敬称略）

林 弘一郎 山口県 産業戦略部 地域産業高度化推進室 調整監

小川 晶夫 山口県 商工労働部 新産業振興課 主幹

山田 達也 山口県 商工労働部 新産業振興課 主任

徳重 雅樹 山口県 商工労働部 新産業振興課 主任

磯部 佳成 地方独立行政法人 山口県産業技術センター
産学公連携室 室長

【行政機関（周南市）】（企業名五十音順 敬称略）

末永 和宏 周南市 企画部 次長

貞弘 和毅 周南市 総務部 防災危機管理課 課長

橋本 俊彦 周南市 環境生活部 環境政策課 課長

【オブザーバー（企業・団体等）】（企業名五十音順 敬称略）

中村 利之 経済産業省 中国経済産業局 エネルギー対策課 課長補佐

岸下 泰明 経済産業省 中国経済産業局 エネルギー対策課 係長

前川 陽子 経済産業省 中国経済産業局 エネルギー対策課 係長

渡邊 悟 株式会社住化分析センター クライアントサービス本部
マテリアル事業部 課長

吉田 裕信 株式会社住化分析センター クライアントサービス本部
広島営業部 課長

木川 和彦 一般社団法人 中国経済連合会 部長

山本 洋久 西松建設株式会社 営業課長

平野 智一 株式会社フラットフィールド 代表取締役

宮内 勇馬 マツダ株式会社 技術研究所 次世代パワーソース研究部門
上席研究員

那波 剛 三井住友ファイナンス&リース株式会社
東京営業第四部 部長

山本 正之 三井住友ファイナンス&リース株式会社
東京営業第四部 部長代理

【事務局】

藤井 律子 周南市長

山本 敏明 周南市産業振興部長

富永 将介 周南市産業振興部 商工振興課 課長補佐

吉村 渉 周南市産業振興部 商工振興課 新産業推進室 室長

山根 正敬 周南市産業振興部 商工振興課 新産業推進室 室長補佐

十代 帆乃香 周南市産業振興部 商工振興課 新産業推進室

議事次第

1. 開 会
2. 会長あいさつ
3. 市長あいさつ
4. 議 事
 - (1) 周南市水素利活用計画の進捗について
 - (2) 周南市水素利活用計画の一部改定（案）について
 - (3) 水素利活用に向けた取組について
 - (4) その他
5. 閉 会

<配布資料>

- 資料 1 : 周南市水素利活用計画 平成 29 年度改定版【概要版】
- 資料 2 : 周南市水素利活用計画に掲げた取組みの進捗について
- 資料 3 : 周南市水素利活用計画一部改定（案）
- 資料 4 : 次期・周南市水素利活用構想・計画（案）
- 資料 5 : 出席者名簿
- 資料 6 : 参考資料

議事録

1. 開会

（事務局）

ただいまから、第 10 回周南市水素利活用協議会を開催いたします。

進行は、当協議会事務局、周南市商工振興課の富永が務めますので、よろしくお願いいたします。

なお、当協議会は、平成 25 年の設立以来、毎年開催してきましたが、昨年はコロナウイルス感染症拡大防止の観点から開催を中止しました。そのため、約 2 年ぶりの開催となります。

本日の協議会は、委員の過半数以上が出席しておりますので、「周南市水素利活用協議会設置要綱」第 6 条第 2 項の規定により、成立していることを報告いたします。

また、会議の内容につきましては、議事録を作成、公開致しますので、本会議全般の録音及び写真の撮影につきまして、予めご了解いただきますよう、お願いいたします。

それでは開会にあたりまして、当協議会稲葉会長よりご挨拶をいただきます。

2. 会長あいさつ

(会長)

みなさんこんにちは。会長の稲葉と申します。

平成 25 年、2013 年から当協議会が発足して、8 年くらいになるところだが、大きく変化しました。今後の 10 年は変化するだろうと思います。国の方針でカーボンニュートラル、脱炭素の動きがあるが、その動きと足並みを揃えて変化していくものと思います。

周南市の特徴は、水素が生産されて流通して、しかも利活用できるところです。こういう場所は世界でもほとんどありません。ですから、我々のやっていることが世界の最先端をやっていることになります。

とは言っても、周南市の水素利活用が進んだというのは今日ご参加のみなさん、今日、自治会連合会の方もご参加されていますが、市民の方が支えてくれてここまでやって来られたということです。

非常に世の中の動きが速いので、これからの 10 年、我々が先頭に立って走っていきたいと思いますので、よろしく願いいたします。どうもありがとうございました。

3. 市長挨拶

(市長)

皆様、こんにちは。周南市長の藤井律子でございます。

本日は、年度末の大変ご多用のところ、第 10 回周南市水素利活用協議会にご出席をいただき、誠にありがとうございます。

また、平素より、本市の産業振興に御支援、御協力を賜り、心から感謝申し上げます。

本協議会には、私が市長に就任して以来、初めての出席となります。どうぞよろしくお願い申し上げます。

さて、本市では市内の企業で大量かつ高純度に生み出される水素をまちづくりに生かし、周南コンビナートのさらなる競争力強化につなげるため、周南市水素利活用計画を策定し、先進的な取り組みを、皆様の御協力を賜りながら進めているところです。

一方、国は昨年、2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言されました。

脱炭素社会の実現にむけて、エネルギーとしての利用時に温室効果ガスを排出しない水素へ寄せられる期待、役割はこれまで以上に大きくなり、本市としましても、その利活用に向けた動きを更に進めていくことが必要と考えています。

こうした中、昨年、徳山下松港は、「カーボンニュートラルポート」の形成に向けた、検討対象の港湾として、全国 6 地域の一つとして選定されました。

市では、徳山下松港が水素をはじめとする次世代エネルギーの拠点港湾へと進化し、脱炭素社会の実現に貢献できるよう、国、県、企業等と一体となって、この取り組みの推進に向けて議論を深めています。

また、現在、市内企業において、検討が進められている水素混焼エンジンを搭載した船舶の運航に向けて、市としても積極的に支援・協力をしているところです。

市といたしましては、引き続き、計画の基本理念である「水素エネルギーで未来を拓く水素先進都市周南」の実現に向けて、本協議会を通じて、皆様と連携を図りながら水素エ

エネルギーの推進に取り組んでまいりたいと考えております。

委員の皆様におかれましては、本市の将来を見据え、それぞれのお立場から、忌憚のないご意見を賜りますようお願い申し上げます、私からの挨拶とさせていただきます。

4. 議事

(事務局)

それでは、議事に移ります。

ここからの進行は、会長の稲葉先生にお願いいたします。

(会長)

改めまして、会長の稲葉でございます。

次第のとおり、本日の議事事項は4点でございます。

なお、会議の終了時刻は16時30分を予定しております。

皆様方から忌憚のないご意見をいただきながら、スムーズな議事進行となりますよう、どうぞよろしくお願い致します。

なお、私の方から一点お願いがございます。発言される際には、必ず、マイクをオンにして、所属と氏名を通告の上、ご発言の程お願いいたします。

また、この会議は公開ですので、よろしくお願い致します。

それでは、議事(1)周南市水素利活用計画の進捗について、事務局より説明をお願い致します。

(1)周南市水素利活用計画の進捗について

みなさんこんにちは、周南市商工振興課 新産業推進室の山根と申します。よろしくお願い致します。

それでは、周南市水素利活用計画の取組の進捗について、資料1、資料2でご説明させていただきます。

まず始めに、「周南市水素利活用計画」について、簡単におさらいをさせていただきます。

本市では、周南コンビナートで生成される、大量かつ高純度の水素をまちづくりに活用する方策を検討する組織として、平成25年に「周南市水素利活用協議会」を立ち上げております。

皆様からご意見をいただき、平成26年4月には「水素利活用構想」を、平成27年4月には「水素利活用計画」を策定し、平成30年3月に計画の一部改定を行いました。その概要版が資料1となります。

計画の基本理念は「水素エネルギーで未来を拓く 水素先進都市 周南」とし、3つの基本目標と4つの基本施策を掲げ、それぞれ「具体的な取組」を進めてまいりました。

また、基本指標として具体的な数値目標を掲げており、令和2年度末までに、「水素ステ

ーションの設置数を1か所」、「燃料電池自動車、水素自動車の普及台数を200台」、「定置用燃料電池（エネファーム）を1400台」、「水素関連産業参入事業者数を20事業者」と掲げております。

それでは、その「具体的な取組」の進捗状況は、資料2に基づいて説明いたします。

今回の報告は、令和元年度と令和2年度分とし、オレンジ色着色部となります。

なお、令和2年度の実績として記載している数字は、令和3年2月末現在のものです。

また、右上の凡例として記載しておりますように、国や県の委託事業、補助金等につきましては、ご覧のようなカッコ書きで記載しておりますので、ご了承ください。

それでは、左側の番号に沿ってご説明いたします。

まず1番の「水素供給体制構築に向けた環境整備」についてです。令和2年度は、徳山東部浄化センターにおいて、下水処理水と海水の塩分濃度差を利用した高効率の水素製造システムの研究開発に向け検討を進めてまいりましたが、残念ながら補助事業不採択となり、見送りをしました。

次に、2番、「安定供給につながる水素製造インフラ等の整備」についてです。

1点目が、令和元年度に、(株)トクヤマが「再エネ電力と水素製造技術を活用した化学工場からのCO2排出量削減と水素コスト低減モデルの構築」として、山口県の「やまぐち産業イノベーション促進補助金事業」に採択され、再エネと水電解技術を活用した、水素製造の大規模設備の開発・実証を行ったものです。

また、2点目が、令和2年度に、同じく(株)トクヤマが、環境省委託事業「地域連携・低炭素水素技術実証事業」の中で、副生水素量補完のための再エネ由来水素製造装置等を完成、実証を開始させております。

次に2ページをご覧ください。3番、「水素利活用機器の積極的導入」は、これまでの取組みの中で導入及び実証を開始しており、ここでは、徳山動物園、地方卸売市場、周南地域地場産業振興センターにそれぞれ設置する純水素燃料電池の実証継続を記載しています。

また、新規として、令和2年度に(株)トクヤマがトヨタの燃料電池自動車「ミライ」に搭載されている燃料電池システムを活用した定置式の燃料電池発電機を徳山製造所内に設置して、副生水素を利用した実証運転を開始しました。

4番、「燃料電池自動車、バス、フォークリフト、エネファームの支援制度の創設」ですが、市では燃料電池自動車購入補助金を平成27年度に創設しています。令和2年度は1台の補助を行いました。

次に3ページをご覧ください。6番と7番については、地方卸売市場と周南地域地場産業振興センターにおいて、先ほど説明したとおり現在も実証を継続しているところです。

9番の、「市場内での水素需要の拡大」ですが、環境省委託事業「地域連携・低炭素水素技術実証事業」の取り組みの1つとして、燃料電池フォークリフトの実証を継続しております。

次に、5ページをご覧ください。11番の「公共施設における燃料電池自動車の配備」で

すが、平成 27 年度、平成 28 年度に導入した公用車 3 台を継続使用しています。

13 番の「櫛浜支所での燃料電池自動車による外部給電装置の設置」ですが、環境省委託事業「地域連携・低炭素水素技術実証事業」の 1 つとして、櫛浜市民センターに燃料電池自動車等で発電した電力の取り込み口等を整備し、停電を想定した電力供給の実証を行いました。

次に 6 ページをご覧ください。動物園エリアでの取組みとして、15 番の「徳山動物園での純水素燃料電池の設置」につきましても、先ほど説明したとおり現在も実証を継続しています。

17 番からは中心市街地エリアでの取組みですが、燃料電池自動車の導入促進については、従来から実施している導入支援制度により取り組んで参りました。なお、本市が平成 27 年度に購入補助金を創設して以降の実績は、令和 2 年度までで 12 台です。

次に 7 ページをご覧ください。ここからは、水素関連産業等に関する人材育成などの取組みです。21 番の「水素エネルギーに知見を持つコーディネーターの発掘・活用」ですが、山口県産業技術センターと連携し、市内企業の水素関連産業への進出を支援してきました。

23 番の「水素関連産業創出勉強会の開設」ですが、平成 29 年度から内閣府の地方創生推進交付金を活用して、勉強会を開催してまいりました。

8 ページをご覧ください。令和元年度からは、本市単独事業として、コーディネーターの方にもご協力いただき、年 3 回の開催予定でした。しかしながら、令和元年度の第 3 回目と令和 2 年度の開催は新型コロナウイルス感染症の影響により、見合わせております。

次に 9 ページをご覧ください。ここからは、研究実証フィールドの誘致の取組みとなります。24 番の「実証研究の誘致」ですが、現在も市内をフィールドに実証を継続しているところです。

また、25 番の「大型プロジェクトの応募・誘致」ですが、令和 2 年度は、徳山下松港カーボンニュートラルポート検討会へ参画しました。また、同じく令和 2 年度に水素バリューチェーン推進協議会へ参画しております。これらにつきましては、後ほど議題 (3) で説明させていただきます。

次に 10 ページをご覧ください。ここからは水素関連事業支援制度の取組みとなります。27 番の「水素関連事業創出のための固定資産税キャッシュバック制度の実施」ですが、周南市企業立地促進条例に基づく、事業所等設置奨励補助金として、令和元年度に 1 件指定しております。

29 番の「燃料電池自動車・バス・フォークリフト、エネファーム導入支援制度の創設」ですが、先程申し上げたとおり、令和 2 年度、燃料電池自動車購入補助実績は 1 台です。

31 番の「水素関連製品等の研究開発に対する中小企業向けの補助制度の創設」ですが、市内中小企業者を対象に水素関連製品等の研究開発や試験評価等に要する経費に対する補助として、平成 29 年度に内閣府の地方創生推進交付金を活用して創設しました。令和元年度からは本市単独事業として継続し、令和元年度、令和 2 年度ともに 1 件の交付を決定し

ております。内容としましては、令和元年度が「水素ステーション用高圧継手部品の開発」、令和2年度が「水素で晒した新しい日本酒『水素晒』の製法確立」です。

次に、11ページをご覧ください。ここからは、水素エネルギー学習環境の整備の取り組みとなります。32番の「地方卸売市場内に整備した水素学習室の運用」ですが、平成27年度のオープン以来、令和元年度まで毎年約1000名の方にご利用いただきました。令和2年度は、新型コロナウイルス感染症の影響もあり、8団体220名の利用となっております。

12ページをご覧ください。33番の「関係機関との連携による継続的な普及啓発活動の実施」についてですが、ご覧のように、令和元年度、令和2年度ともに市内外のイベントでFCV展示や外部給電を行っております。引き続き、市内外に広く普及啓発活動を行ってまいります。

最後に13ページをご覧ください。34番の「モデルゾーン間を結ぶ水素学習ツアーの実施」ですが、例年、産業観光ツアーが商工会議所の主催で開催されております。令和2年度はコロナ禍により中止となりましたが、非常に人気が高いイベントと認識しておりますので、引き続き、協力等行ってまいりたいと考えております。

以上、駆け足での説明でございましたが、水素利活用計画の取組の進捗についての説明を終わります。

(会長)

ありがとうございました。

ここからは実際に事業に関わっている方から補足説明をお願いします。

(委員)

ご紹介いただいた3つの事業に補足をさせていただきます。

まず、最初の「再エネ電力と水素製造技術を活用した化学工場からのCO₂排出量削減と水素コスト低減モデルの構築」ということで、これは山口県から補助金事業として採択していただいて、3年間の継続審査を行っており、来年度が最終年度です。今後脱CO₂を推進する中で再エネの導入は必要になってくるが、再エネは変動するので、その変動を水電解装置でバッファリングして吸収することで、定常電力を工場内で使いつつ、水電解設備で変動電力を水素あるいは酸素に変えていく。あるいは、系統で変動している電力も、工場内に入れて水電解で吸収させるという機能も持つ。なぜ工場が良いかというと、作った水素や酸素は使い道がない中で、工場内であれば水素も酸素も使える。水電解装置の更なる性能改善、モデルの構築を進めている。

それから2点目の環境省委託事業の中で、再エネ由来の水素製造装置を設置して、副生水素を補完する実証ですが、ご承知のとおり、2015年から開始していて、未利用な水素を回収・輸送・利用の地産地消のモデルの実証を行っております。副生水素には当然限りがございます。今後、需要が増えていく中で、副生水素を再生エネルギーから補完していこう

ということで、この工場内に 50kW の燃料電池を設置し、小型の水電解装置で太陽光から水素を作って、サプライチェーンに入れる実証をしています。

3 番目のトヨタさんとの燃料電池実証ですが、今 MIRAI に搭載されている燃料電池を、定置用に応用するものです。FC 発電機あるいは副生水素の普及ということで、実証している。能力は 50 kW でこの電力を作ろうとすると、水素は 35m³ 必要になる。簡単ですが以上です。

(会長)

続いて補足説明をいただきたいが、先ほど、櫛浜支所での燃料電池自動車による外部給電装置の設置の説明を受けました。住民の意見としてご意見をうかがいたい。

(委員)

このたびのプロジェクトは、櫛浜市民センターを災害避難所として、非常電源を給電するというので設置したと聞いています。私もテストに立ち会いまして、外部給電システムは予想よりも簡単ということを感じました。外部給電の取込口に接続するのも簡単でしたし、館内の分電盤を新設してそれを手動切替で利用可能になるというものでしたが、特に問題なく作動した。

ただ、今回実施したのは和室だったが、講堂に避難者が集合することも考えられるので、今回は 1.5 kW と小さい容量でしたけれど、将来的には大きい容量のものが必要になると思う。それと、移動型の給電であるのが今回の特徴で、将来的には定置型も考えられるのではと思います。いずれにしても今後も試験は続けていきたいと考えています。以上です。

(会長)

ありがとうございました。こういう場所での利用は非常に画期的な試みで、注目を浴びる内容と思います。

ここからはご参加のみなさんにご質問やご意見をいただきたい。

(委員)

みなさんこんにちは。久しぶりにこの会議に出させていただいてありがとうございます。このご報告を聞いての感想を申し上げますが、先ほどの外部給電装置の話は非常に広まっています。

ご存じのとおり、水素を普及していく上で一番初期の課題で道をどう作っていくかという中で、水素の使い道をもっと近いところでということを楽しみながら進めてきた。つまり水素の社会必要性をどう高めるかということで、消費者末端の方のご理解がないと、水素のすごさが分からない。

今回、水素のお酒も出たり、12 ページにありますように、外部給電、燃料電池の良さ、

水素の良さをアピールすることは、水素をご経験いただいたということだと思う。もっというとそのうち水素という言葉がなくなって、新しい言葉が生まれてくる。水素が普及していないからこういう名前になっている。

FCV のことを走る充電器というが、バスは大きいので発電して体育館につけたり、そういうコンセプトを作っているって、市民の中にいかに利便を提供して共有していくか、というところが非常に重要な、マーケットを作る初期の苦しいところ。こういう形でご努力頂いているなと感じています。こういうのは継続していただきたいです。

それから、資料 2 の 1 ページのところ、一番下の再エネ由来の水素製造装置が完成して水素を作って、これから使い方を模索していくということです。ずっとこういう仕事を山口県とさせていただいて、山口県って県単位でいうと日本で一番電解水素を作っている。さらに、食塩電解であれ、水電解であれ、電気分解の技術は蓄積されて装置、メンテナンスの、操業の技術、できた水素をどう使っていくかということで、開発、経験をしていくのに電解水素を集積したのではと、私は改めて頭の中で整理しました。エネルギー転換が、急速に動いている中で、これからの産業振興という視点が、日本を代表する県になる可能性だと感じています。

ちなみに、政府が 2030 年までに 100 万キロワットのグリーンエネルギーを、2040 年には 3000~4500 万キロワットの風力電力を作ると言っています。電気と水素というのはコインの裏表で仮に 2030 年の 1000 万キロワットの洋上風力をやるだけで直接投資 6 兆円くらいのお金が動きます。これを 3 倍とか 4 倍半にしようとする、もう何兆円単位の新しい産業革命が起こっていると見たときに、電気分解の県・市として非常に大きなビジネスのチャンス、それから日本のエネルギーの未来を考えると、周南市は貢献していけると感じています。以上です。

(会長)

その他、みなさまからご質問ありましたらお願いします。

あとでもご意見ご質問を受ける体制を取りますので、先に進みたいと思います。

事務局は補足説明を踏まえて進めてください。

(事務局)

ありがとうございました。

今後の計画にも反映させていただきたいので、引き続きよろしく願いいたします。

(委員)

水素をもっと市民、市民以外にも PR する必要があるということで、昨日太華山の山頂から水素ステーションを撮ると同時に、自分は太華山の管理の責任者をしているが、市の看板に水素ステーションを明記したものに看板を掛け替えました。

(委員)

非常に胸の熱くなるようなニュースをいただいて、男は地図に残るような仕事をしたいという気持ちがジーンとききました。ありがとうございます。

(会長)

なかなか粋な活動だと思いました。

続きまして、周南市水素利活用計画の一部改定案について、事務局より説明をお願いします。

(2) 周南市水素利活用計画の一部改定案について

それでは、引き続きまして、「周南市水素利活用計画の一部改定案」について、説明させていただきます。

まず一部改定に至るまでの背景でございますが、本市では、平成 26 年 4 月に策定した「水素利活用構想」において、最初に基本目標が掲げられている平成 32 年度までの 6 年間の取り組みを具体化するものとして、平成 27 年 4 月に「水素利活用計画」を策定しております。

本来であれば、現計画を全面改定し、令和 3 年度からの次期計画の素案等をお示しするところでございます。しかしながら、策定にあたっては、企業の方々や、国、県、関係機関の方々との意見交換を図りながら進めたいと考えていたのですが、新型コロナウイルス感染症の影響により、円滑な協議、意見交換が難しい状況が続きました。そうしたことを踏まえ、現計画の全面改定ではなく、一部改訂とし、計画期間を延伸することで議会にもお諮りし承認をいただきました。

本市といたしましては、本日、令和 4 年度までの 2 年間延伸、現計画の取組を継続することを基本に、新たな項目を追加した一部改定案をお示ししたいと考えております。

それでは、資料 3 にて主な変更箇所について、説明をさせていただきます。まず 5 ページをご覧ください。

計画の体系につきましては、現計画との変更はございません。これまで同様に具体的な取組事項を着実に推進していきたいと考えております。

6 ページ、7 ページをご覧ください。計画期間の延伸に伴い、Step3（令和 3 年度から令和 4 年度）の段階を加え、計画を推進してまいります。なお、基本指標でございますが、現計画の具体的な数値目標の実績でみると、「水素ステーションの設置数 1 か所」、

「燃料電池自動車、水素自動車の普及台数 28 台」、「定置用燃料電池（エネファーム）」については令和元年度末で 394 台、「水素関連産業参入事業者数を 20 事業者が 9 業者」となっております。

当初から高い目標設定ではありましたが、残念ながら未達成の状況です。そうしたことから、Step3、令和 4 年度末までは引き続き現計画の基本指標を採用したいと考えております。

12 ページをご覧ください。3. 基本施策の展開でございます。

基本施策（1）水素サプライチェーンの構築において、安定的な水素供給体制の構築における具体的な取組の1つ「水素供給体制構築に向けた環境整備」にカーボンニュートラルポートの検討を追加しております。水素やアンモニア等の利用拡大も視野に検討を行い、今後もあらゆる機会を通じて、国、県、企業等と連携を図っていきたいと考えております。

13 ページをご覧ください。水素需要の拡大促進における具体的な取組の1つ「燃料電池自動車・バス・フォークリフト、エネファーム導入支援制度の創設」につきましては、本市では燃料電池自動車の購入補助を平成27年度に創設しています。昨年12月には、トヨタから新型MIRAIが販売されたこともあり、燃料電池自動車の普及に向けて、今後も補助制度を継続してまいりたいと考えております。

14 ページをご覧ください。基本施策（2）水素ステーションを核とした地域づくりモデルの構築でございます。

「水素ステーションを核とした環境にやさしいエリアの構築」における具体的な取組の1つ「市場と市場周辺での純水素型定置用燃料電池の設置」ですが、地方卸売市場に設置の100kW純水素型燃料電池、0.7kW純水素型燃料電池及び周南地域地場産業振興センターに設置の0.7kW純水素燃料電池は、令和3年度まで実証を継続します。その後につきましては、機器の撤去あるいは実証の継続等、様々な可能性を検討してまいります。

15 ページをご覧ください。地域エネルギー・ネットワークの構築における取組の1つ「横浜市民センターでの燃料電池自動車による外部給電装置の設置」ですが、機器設置は今年度完了しております。環境省委託事業のため、実証は令和3年度までとなりますが、今後、実証結果等を踏まえ、ほかの公共施設へ横の展開ができないか等の検討を関係部署等と行ってまいりたいと考えています。

18 ページをご覧ください。中心市街地エリアでございます。

燃料電池自動車等の導入促進における具体的な取組の1つに「水素混焼船の導入」を追加しております。これも環境省委託事業の取り組みになりますが、水素利活用の新たな展開として、現在トクヤマを中心に、水素混焼エンジンを搭載した船舶を運航させる検討が進められており、市としても積極的に支援・協力をしているところです。

21 ページをご覧ください。基本施策（3）水素関連産業等に関する人材育成・事業所支援の充実における「イ 研究実証フィールドの誘致」でございます。

平成27年度から取組んできた環境省委託事業が令和3年度で終了予定。また、市内をフィールドに燃料電池を設置した実証も同じく令和3年度で終了予定です。本市としては、令和4年度以降を見据え、水素利活用に向けた取り組みを今後模索していくこととなりますが、そのような観点から、この度、令和3年2月に「水素バリューチェーン推進協議会」へ参画したところです。

今後もあらゆる機会を捉え、国の動向を注視し、実証の誘致等に取組んでまいりたいと思いますので、本日ご参加いただいております皆様も何かございましたらお声掛けいただけますと幸いです。

23 ページをご覧ください。基本施策（4）市民・企業等への普及・啓発事業の強化でございます。水素エネルギー学習環境の整備における具体的な取組みの1つ「関係機関との連携による継続的な普及啓発活動の実施」は、コロナ禍で先行きが不透明な状況ではございますが、引き続き水素の普及啓発に積極的に取り組んでまいります。

以上、駆け足ではございましたが、説明を終えます。

(会長)

どうもありがとうございました。

ただいまの説明、「周南市水素利活用計画一部改定(案)」について、みなさまからご意見ご質問をお受けしたいと思います。いかがでしょうか。

(委員)

弊社は環境省の実証事業に関しまして、周南市をはじめ山口県に、お世話になりありがとうございます。我々、徳山動物園、卸売市場、地場産業振興センターに水素を供給させていただきました。ボンベから配管まで、実証事業でやりまして、データも含め実績ができたと思うが、その中でも配管は水素ステーションで自然に放出するガスを回収して燃料電池 100kW に有効活用するもので、電気の代わりに使えるということで、実証の成果は出ているのではないかと。令和 3 年度で実証事業が終わる中、我々も今後実用化に向けた何か取組と一緒に、周南市様を始め、できたらと思いますので、引き続きよろしく願いいたします。

(会長)

どうもありがとうございます。

周南市から何かお話しありますか。

(事務局)

今おっしゃいましたように、これまで企業さんのご協力をいただきながら、実証を実施することができています。

引き続き、周南市を実証フィールドとしてやっていくというのは市としても進めたいと思っているので、こちらからも相談をさせていただけたらと思っております。

(会長)

その他、委員のみなさまからご意見ご質問はありませんか。

(委員)

先ほどもお話しがあったが、23 ページの市民・企業等への普及・啓発事業の強化というところで、継続となっているが、例えば水素学習室は私の感覚で、コロナ禍であっても結構な人数の方が来られていると感じた。

何か継続にプラスした新たな計画はないのか。

(事務局)

コンテンツについては、可能な範囲で見直しを図ったり、水素を体感できるような学習キットなどを取り入れて、小学生や中学生に触ってもらうなど新たな取組を近年行っているところがございます。

今後は、例えばカーボンニュートラルポートみたいな新たな取組も始まり、具体的な水素を活用する姿が周南市で広がる可能性があるので、新たな展開、港湾での水素の活用も取り入れていくことができないかを検討していきたいと思っております。

貴重なご意見ありがとうございました。

(委員)

ウィズコロナの状況で、興味がある方にも興味がない方にもいろんな手段で提供することを継続して、少人数から広げていくことが大切だと思います。

(委員)

今日の資料でも、説明でも、カーボンニュートラルポートという言葉が出てきているが、これは意外と一般の人が良く分からない。これまでもバルク戦略港湾に続くような形のカーボンニュートラルポートということで第1回の検討会の記事が中国新聞に出ていましたが、カーボンニュートラルポートという言葉を使っていなかったですね。これは紙面に載せても良く分からないということだろうと思います。

カーボンニュートラルポートがどういったものか、もう少し一般の方にわかりやすく説明をしたら良いと思いますし、来年の2月10日、徳山港開港100周年ということもありますので、それに向けて水素の活用エリアとして、港湾エリアを一般の方にも注目してもらえるように市でもアナウンスや説明をその時々でしていったら良いと思います。以上です。

(会長)

事務局いかがですか。

(事務局)

今お話しにありましたように、カーボンニュートラルポートは全国6地域の中の一つということで、今後この取組を、PRするべきものであると、考えています。

まさに今その検討会が開催されているところで、カーボンニュートラルとは、カーボンニュートラルポートとはどのような絵を描いていくのかという議論が進められています。

引き続き、そうした情報を積極的に出すことや100周年記念行事の中で展開、PRにつなげていきたいと今のご意見を聞いて感じました。ありがとうございます。

(会長)

カーボンニュートラルポートは、これから動き出します。現時点で、具体的な話ができなくて、この計画書には盛り込まれていないが、非常に大きな脱炭素の動きで、港の整備が絡んできて、この内容が加速して進んでいくことだけは述べることができます。

先ほど藤井市長がおっしゃられた水素混焼船は、世界でも初の試みということで、船自体は開発されていたのですが、実際に使っていくという動き、水素事業が発展していくところまでは述べられるかなと思います。

ですから、今、委員さんがおっしゃられたようにカーボンニュートラルポートを是非事

務局はうまく PR していただきたいと思います。よろしくお願ひいたします。

その他いかがでしょうか。

～意見なし～

それでは、まだ議事がございますので、後で質問をいただいても結構ですので、先に進みたいと思います。

それでは、続きまして議事の(3)の水素利活用に向けた取組についてということで事務局説明をお願いします。

(3) 水素利活用に向けた取組について

それでは、大きく3点説明いたします。資料4、資料6をご覧ください。

まず、1点目、水素利活用計画の次期構想イメージについてです。

先ほどご説明申し上げましたとおり、市では、平成27年度に策定した水素利活用計画について、現計画を一部改訂、令和4年度までの2年間延伸、次期水素利活用計画の開始は、令和5年度からとし、今後、皆様から御意見をいただき、次期計画の策定を進めることといたしました。

そうした中、昨年7月、国において、非効率な石炭火力発電の休廃止に向けた議論が開始され、市では、今後、水素の役割はますます大きくなることを見据え、昨年8月、把握しうる国の動向、情報から、水素利活用計画の全面改訂に向けた叩き台となる構想案を作成しました。これが資料4になります。

今、御覧いただいている絵は、本市の強みである港湾、コンビナート、経済性、安定性に優れたエネルギーを活かしつつ、水素、木質バイオマスについて国が示す方向性を周南市へ当てはめた絵です。

コンビナート企業のエネルギーミックス、技術開発などが進むことで、競争力のある、脱炭素、低炭素が実現するコンビナートと、その取組、強み、効果が、地域へしっかりと波及することをイメージしています。

昨年8月以降、お会いする機会を持つことができた、企業や関係機関の方々へお示しし、ご意見を賜っているところですが、本日の協議会において、皆様に、お示しすることができましたことから、今後、次期計画策定に向けた叩き台として、様々な御意見を頂きたいと考えています。

また、現在、国で議論が進められている次期エネルギー基本計画の改訂、今後の社会情勢や技術開発の状況等を踏まえ、次期周南市水素利活用計画を作り上げていきたいと考えていますので、よろしくお願ひ申し上げます。

2点目でございます。本市における水素の新たな動き「カーボンニュートラルポート」についてです。

昨年12月、国土交通省では、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化や水素などを活用した臨海部産業の集積を通じた「カーボンニュートラルポート」の形成に向け、全国6地域で検討会を開催することとし、徳山下松港がその一つとして選定されました。

今年に入り本市で検討会が2回開催され、水素など次世代エネルギーの需要や利活用方策や、西日本のエネルギー供給拠点として徳山下松港のカーボンニュートラルの方向性等について、有識者や民間事業者、国、県などと検討を進めています。

この中で市は、徳山下松港が広域的なエネルギー拠点としての役割を担い、また、水素など新エネルギー利活用が、地域の防災機能の強化や交通・物流など、市民の安心安全、利便性の向上につながる必要性を意見しているところです。

第3回目の検討会は明後日26日に開催される予定で、引き続き、議論を深めていきたいと考えています。

3点目として水素バリューチェーン推進協議会加入についての御報告です。

昨年12月、業界を横断的に、かつオープンな組織として、社会実装プロジェクトの実現を通じ、早期に水素社会を構築することを目的として、本日御参加の企業も含め、民間事業者88社の構成により水素バリューチェーン推進協議会が立ち上がりました。

今年に入り地方公共団体の加入も可能となったことから、本市としては、引き続き、将来の水素社会に向けた先進的な実証、実装に向けた取り組みを進めるべく、加入をしたところです。

協議会では、社会実装プロジェクトの提案・調整、規制緩和等の政策提言などが行われる予定であり、本市としましても、水素に関する様々な可能性の検討、提案を同協議会で行っていきたいと考えています。

(委員)

最近報道によると、中国では、EVがかなり成功していたと聞いているが、また水素のほうに回帰したということではない、まあ両方やるということかもしれませんが、中国はそういう風に方針・方向を変えたよというような報道がありますが、何か理由とかご存じでしたら、教えていただきたい。

(会長)

今のご質問は中国がEVから水素へ回帰しているのはなぜかという質問ですが、答えられる方いますか。

(委員)

中国はEVも水素も取り組んでいます。水素は主に人をたくさん運ぶバスや列車や物流車のように定常的にCO2を吐き出す乗り物に使用します。

FCVだけではなく、最近日本も動き始めましたけども、人間が移動するからCO2が出るので、移動距離と移動時間の一人あたりのCO2排出量を真剣に読んでいくと、バス、列車、飛行機、船、長距離トラックなど大きなものは、水素にますます拍車をかけている。

一方EVは、地域乗りなど短距離の移動に利用され、自然とすみ分けができてくるとみている。

(会長)

今、中国の話が出ましたけども、英語雑誌を読んでいると、例えばフランスが航空機に水素、混焼ガスですけど、エンジンを作りましたし、イギリスではスコットランドの離島航路の飛行機に使っています。ドイツは電車に水素を使うなど、応用が始まっています。

周南市で走る予定の水素混焼船はベルギー製で、ヨーロッパは非常に水素の利活用を進めているという印象があります。

また、韓国は、自動車で水素を広げるということで、現代自動車が BTS という人気グループを使って、世界戦略で CM を打ちまして、水素の時代、水素自動車の時代は我々だというような形で進めている。

世界では水素を使うという話をよく目にすることが多いです。

(委員)

先程のバスですが、日本は丁寧に良いものを作っている。

コロナ前に佛山市に行って見てきました。佛山市だけで 2020 年にバス 1500 台の燃料電池バス。物流車、トラック 4000 台、2025 年にバス 2500 台、2030 年に 4000 台という目標を掲げている。

彼らは完全に FCV は後からついてくるという感じで、目的は温室効果ガスを減らすこと。大量に CO2 を出すものから変えていこうという事で、非常に理にかなっています。

この考え方は、我々周南市も物流車や業務用車両を中心に考えていく方がより先進的な県、地域になると思います。

(4) そのほか

(会長)

一応これで、議事は終わりましたが、本日は企業の方がご参加されていますので、色々情報をお持ちではないかと思えます。今後、水素がどのような方向に進んでいくのかというのを、どのようなお考えを持っているかということ少しコンビナートの企業の参加者の方にまずお聞きしてから全体にご意見をお聞きしたいと思えますので、一応、名簿順でお聞きしたいと思えます。それでは、まず最初に出光様お願いします。

(委員)

今日は、たくさんこれまで周南市の活動・実績についてご紹介いただきましてありがとうございました。また、今回の利活用計画の一部改定ということについても承りました。

弊社は残念ながら、水素は、副生水素であって純度が低い中で、なかなか活用が難しいところではあるんですけども、昨今いろいろ報道があるように、水素の活用方法も FCV だけではなく、化学物質としての活用という動きも広まっていると聞かえます。そういう中において、何とか我々の持っている副生水素もうまく活用したいと考えているところです。

我々の事業所での活用について考えていきたいと考えているところでございます。

(会長)

ありがとうございました。続いていかがでしょうか。

(委員)

今日はどうもありがとうございます。弊社は CO2 の削減については、社を挙げて取り組んでおります。

しかしながら、今水素は事業所の中で大体の水素を使用しているということでバランスしている状況です。

CO2 削減について、バイオマスを利用した削減計画や今後混焼の割合を増やしていく取組を続けていこうと思っています。利活用協議会の色々な情報を得ながら CO2 削減に取り組んでいけたら良いと思っています。

今後ともよろしくお願い致します。

(会長)

ありがとうございました。続いていかがでしょうか。

(委員)

冒頭に稲葉会長が言われたことと重なると思うのですが、昨年の 2050 年カーボンニュートラル宣言が出てから非常に水素、CO2 回収もですけど、議論が活発化してまして、例えば今水素キャリアとして、アンモニア、MCH、液化水素、メタノールもあり、燃料としても原料としても活用に関する色々な議論、まだまだ課題は多くて時間もかかる。やはりこの地は水素があるというのが一番有利な点だと思いますので、これをいかに普及していくかが一番大事だと思います。

そういう点で言うと、我々製造側は、グリーンな水素ではない。燃料を代えていきながら徐々にグリーン化していくことと、合わせて利用される方、周南市の方はすごく水素に対して意識が高いと思うんですけど、まだまだ我々、水素に対する啓もうというか理解をしていただく点で足りないのかなど。過渡期かもしれないですけども水素に関する理解を深めていながら、この地域は官民一体、産官学一体となって取り組んでいくことが大事だと思います。

それと、電解技術が盛んで規模を含めて大きなところですので、こういった技術は、国内の、あるいは世界にどんどん発信していければと思っています。

(会長)

どうもありがとうございます。

そのほか全体を通じてでも結構ですので、何かご意見などありましたらお願いします。

(委員)

周南市の計画見て思ったんですけど、我々も一緒に取り組んでいる立場でありますし、どう水素を利活用進めていくか、計画の中にもありましたが、令和 3 年度で環境省事業が終わってしまう、その後どういう風に進めていくかというところも問題意識として持っていて、そこを一緒にやっていきたいと思っています。

そのためには周南のコンビナートの皆さんをはじめとした企業関係者の技術を、この実証フィールドに集結させるのが一番キーポイントになると考えています。引き続き皆様のお力添えを借りて県としても水素社会の実現に向けて頑張っていきたいと思っています。今後ともよろしくお願いしたいと思っています。

(委員)

その他みなさまから何かありましたらお願いします。

(委員)

今日はありがとうございます。

我々は民間の製造会社ということで、ビジネスで色々な国から引き合いを頂いているという立場から発言します。

先程、中国は水素に回帰したのかというお話もございましたが、実際中国のいくつかから引き合いをいただいております。

電動化じゃなく水素という理由は、様々ですが、一番多いのは電力事情。ある空港ですと、送電網、電力を安定供給する装置で設備がスペースの関係で作れないとか、今から数年では対応できないというちょっとネガティブな理由から、水素をステーションを建設してフォークリフト、トラクター、他のアプリケーションを導入していきたいという声を頂いております。

もちろん中国以外からもいただいております。日本と世界の温度差を感じる場所もあるんですが、例えばヨーロッパは、エンジン車、自動車の販売停止といった措置が2030年、35年に取られます。

そこで慌てて自動車の電動化は進むかもしれないですが、例えばフォークリフトは、大きな空港、工場、物流センターにバッテリーの充電施設を建てるのが、物理的に無理。配送センターとかで水素のステーションを1つ建ててしまえば、大きな充電設備やバッテリー置き場が必要ないので、運搬装置の水素化をご要望されるお客様が多いのかなど。実際お聞きする動機は、そういう内容が多いです。ちょっとネガティブですけども電動化しきれない、対策もできないところで、水素をとという風に聞いておまして、何年からフォークリフト入れるというお話し等々、いろんな国からいただいているという状況でございます。ご参考いただければと思います。

(会長)

ありがとうございました。非常に興味深いお話しでした。そろそろ時間も迫ってきていますので、協議のほうを終えたいと思います。

6. 閉 会

稲葉会長、大西副会長ありがとうございました。

また、皆様におかれましては、貴重なご意見・情報提供等ありがとうございました。

それでは、閉会にあたりまして、周南市産業振興部長 山本よりご挨拶申し上げます。

(産業振興部長)

周南市産業振興部長の山本でございます。閉会にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

本日は、このようなWeb会議での開催となりましたが、皆様には、それぞれの立場から貴重なご意見をいただき、ありがとうございました。

また、稲葉会長には、様々なご意見やご提案をまとめ、円滑な進行をしていただき、改

めてお礼申し上げます。

さて、本日の協議会では、水素利活用計画の進捗や改定案等について、ご議論いただきました。

水素混焼船の運航や、カーボンニュートラルポートの検討など、2050年カーボンニュートラル宣言を受け、本市でも新たな動きがスタートしております。

本市としては、カーボンニュートラルに向けては、本市の強みを活かすとともに、これまでの取り組んで参りました水素利活用に関するアドバンテージを、将来の展開に着実につなげて行くことが重要と考えます。

そのためにも、国、県、企業等の皆様との連携がさらに深まるよう、本市の役割をしっかりと果たしていきたいと考えておりますので、引き続き、よろしくお願いいたします。

本日はありがとうございました。

(事務局)

以上をもちまして、第10回周南市水素利活用協議会を終了いたします。本日はありがとうございました。皆さま、退出をお願いします。